

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-058351  
 (43)Date of publication of application : 13.03.1991

(51)Int.Cl. G11B 20/04

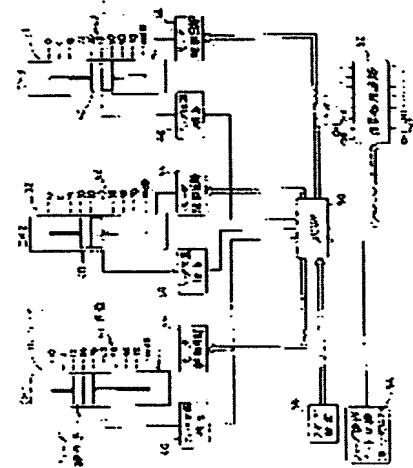
(21)Application number : 01-193411 (71)Applicant : YAMAHA CORP  
 (22)Date of filing : 26.07.1989 (72)Inventor : SUZUKI TAKASHI

## (54) FADER DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily recognize the absolute quantity of a fader of each channel by making another fader operator in a group follow compulsorily corresponding to the change quantity of the fader operator in the group in a group operating mode.

**CONSTITUTION:** When a fader operating mode switching means 54 is changed over to the group operating mode and one fader operator 40 in the group set with a group setting means 56 is operated, the position of the fader is detected with a fader position detector 46. A microcomputer 50 receiving a detection signal finds the change quantity of a fader operation from a difference between the position of the fader just before applying the group operating mode. And the operator 40 of another channel is moved compulsorily by applying servo control via a motor driving circuit 44 so as to obtain the same change quantity of fader operation for another channel in the group. In such a manner, since the position of each operator 40 is located at a position corresponding to the absolute fade quantity, an operator can easily recognize the absolute fade quantity from a scale 42.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

[rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

平3-58351

⑬Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 20/04

識別記号

府内整理番号

101 B

7736-5D

⑭公開 平成3年(1991)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮発明の名称 フェーダ装置

⑯特 願 平1-193411

⑰出 願 平1(1989)7月26日

⑱発明者 鈴木 隆司 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

⑲出願人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号

⑳代理人 弁理士 坂本 徹 外1名

明細書

を具備してなるフェーダ装置。

1. 発明の名称

フェーダ装置

2. 特許請求の範囲

各チャンネルごとに手動操作またはモータ駆動が可能なフェーダ操作子と、

各チャンネル入力に対して、前記各フェーダ操作子の操作量に対応した信号処理を施す信号処理手段と、

フェーダ操作を单一操作モードとグループ操作モードとに切換えるフェーダ操作モード切換手段と

前記单一操作モード時は前記フェーダ操作子をそれぞれ単独操作可能にし、グループ操作モード時はグループ内のいずれかのフェーダ操作子を操作すると、その変化量に応じてグループ内の他のフェーダ操作子をモータ駆動により強制追従させる制御手段と

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、オーディオミキサ、調光卓等におけるフェーダ装置に関し、複数チャンネルをグループング動作させる場合に、各チャンネルのフェード絶対量を容易に把握できるようにしたものである。

(従来の技術)

フェーダ装置は、連続的に利得を可変する装置で、例えばオーディオミキサにおいて、マルチチャンネル入力を個々にレベル調整してミキシングするのに利用される。フェーダ装置はフェーダ操作子を入力チャンネルごとに見え、このフェーダ操作子の操作により各チャンネルごとに個々に信号レベル等の調整を行なう。

フェーダ装置は、個々に調整操作しているうちに、チャンネル相互のレベル関係は良好となつても、全体としてレベルの高くなりすぎたり、低く

なりすぎたりすることがあり、全体としてレベルを増減させる必要が生じことがある。このような場合、各チャンネルのフェーダ操作子を相互の関係を保持しながら個々に操作するのは非常に面倒であり、かつ難しい。

そこで、従来においては第2図に示すように、各チャンネルフェーダ11～16とは別にグループマスタフェーダ20を用意して、これで全体のフェーダ量を調整するようにしたものがあった。第3図は、このフェーダ装置の回路構成を示すものである。各チャンネル入力は個々のフェーダ11、12、13、……でそれぞれレベル調整をして、VCA（電圧制御形アンプ）21、22、23、……を介して出力される。操作モード切換スイッチ30は手動操作によりフェーダ操作を单一操作モードとグループ操作モードとに切換えるもので、单一操作モードに設定されている場合はVCA21、22、23、……は全て基準ゲイン0dBで固定となり、個々のフェーダ11、12、13、……のみにより各チャンネルのフェーダ量

は調整される。また、グループ操作モードに設定されている場合には、VCA21、22、23、……はグループマスタフェーダ20により共通に制御されて、全体のフェーダ量が調整される。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

前記従来のグループマスタフェーダ20による調整では、グループマスタフェーダ20を操作すると、フェーダ操作子10は静止したままで各チャンネルのフェーダ量が変化するため、各チャンネルフェーダ操作子10の位置と実際に得られるフェード量との関係は一義的に定まらず、フェーダ操作子10の位置からは各チャンネルのフェード絶対量を容易に把握することができなかった。これは特に、グループを複数設定する多重グーピングにおいて、グループごとにグループマスタフェーダのフェード量が相異する場合に顕著であった。

この発明は、前記従来の技術における欠点を解決して、グーピング操作時に各チャンネルのフェード絶対量を容易に把握できるようにしたフェ

ーダ装置を提供しようとするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明は、各チャンネルごとに手動操作またはモータ駆動が可能なフェーダ操作子と、各チャンネル入力に対して、前記各フェーダ操作子の操作量に対応した信号処理を施す信号処理手段と、フェーダ操作を单一操作モードとグループ操作モードとに切換えるフェーダ操作モード切換手段と前記单一操作モード時は前記フェーダ操作子をそれぞれ単独操作可能にし、グループ操作モード時はグループ内のいずれかのフェーダ操作子を操作すると、その変化量に応じてグループ内の他のフェーダ操作子をモータ駆動により強制追従させる制御手段とを具備してなるものである。

#### 〔作用〕

この発明によれば、グループ操作モード時はグループ内のいずれかのフェーダ操作子を操作すると、その変化量に応じてグループ内の他のフェーダ操作子がモータ駆動により強制追従されるので、各フェーダ操作子はフェード絶対量に対応した位

置に位置決めされる。これにより、各チャンネルフェード絶対量を容易に把握することができる。

#### 〔実施例〕

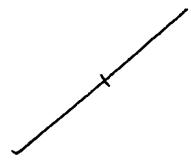
この発明の一実施例を第1図に示す、フェーダ31、32、33、……は各チャンネルに対応して設けられ、フェーダ操作子40が前後方向にスライド可能に構成されている。フェーダ操作子40の側方のパネル上には、フェーダ操作子40の位置を示す目盛42が付されている（この例ではゲイン表示としている。）。フェーダ操作子40は手動操作またはモータ駆動回路44によるモータ駆動により動作させることができる。

各チャンネルのフェーダ操作子40の位置はフェーダ位置検出器46でそれぞれ検出される。マイクロコンピュータ50は入力される各フェーダ操作位置検出信号に基づき信号処理回路52に制御信号を送出し、各チャンネル入力信号に各フェーダ操作位置に対応したフィード量で信号処理（信号レベル調整等）を行なう。この制御は、アナログ方式の信号処理（例えばVCA）の場合は、

マイクロコンピュータ50からの制御信号をD/A変換して与え、ディジタル方式の信号処理の場合は、マイクロコンピュータ50からディジタル信号処理LSI等へ係数を更新するコマンドを送出して行なう。

フェーダ操作モード切換手段54は、フェーダ操作を单一操作モードとグループ操作モードとに切換えるものである。グループ設定手段56はグループ範囲の設定を行なうもので、複数のグループを設定することができる。

第4図はグループ設定の一例で、チャンネルCH1～CH3をグループ1、チャンネルCH3～CH5をグループ2としている。この場合のグループ操作モード時におけるフェーダ操作子40の動作は次のようになる。



定されたグループ内の1つのフェーダ操作子40を操作すると、そのフェーダ位置がフェーダ位置検出器46により検出され、この検出信号はマイクロコンピュータ50に入力される。マイクロコンピュータ50はグループ操作モード投入直前のフェーダ位置との差からフェーダ操作の変動量を求める。そして、グループ内の他のチャンネルについても同一のフェーダ操作の変動量が得られるよう、モータ駆動回路44を介してサーボ制御によりこれら他のチャンネルのフェーダ操作子40を強制移動させる。グループ内の他のフェーダ操作子40を手動操作した場合も同様である。

このようにして、グループ内の1つのフェーダ操作子40を手動操作すると、これに追従してそのグループ内の他のフェーダ操作子40が強制移動され、信号処理回路52によりグループ内の各チャンネルのフェーダ量が制御される。例えば、第5図に示すような状態から操作すれば、次のように動作する（第5図では目盛を%で表示で示している）。

手動操作するチャンネル	追従するチャンネル
CH1	CH2, CH3
CH2	CH1, CH3
CH3	CH1, CH2, CH4, CH5
CH4	CH3, CH5
CH5	CH3, CH4

第1図のフェーダ装置による動作を説明する。フェーダ操作モード切換手段54を单一操作モードに設定した状態では、各チャンネルのフェード量は手動操作のみにより個別に制御される。すなわち、或るチャンネルのフェード操作子40を操作すると、その位置がフェーダ位置検出手段46で検出されてマイクロコンピュータ50に入力され、信号処理回路52により対応するチャンネルのフェード量が制御される。このとき、他のチャンネルのフェード量は変化しない。

フェーダ操作モード切換手段54をグループ操作モードに切換えて、グループ設定手段56で設

- i) CH1を70%運動かすと、これに運動してCH2は100%、CH3は50%となる
- ii) CH1を80%運動かすと、これに運動してCH3は60%、CH2はすでにフルストロークに達しているので100%のまま動かない（実際のフェード量も100%で停止状態となる）
- iii) CH1は100%運動かすと、これに運動してCH3は80%となる。CH2は依然として100%のままである。
- iv) CH2を90%運動かすと、これに運動してCH1は60%、CH3は40%となる
- v) CH2を30%運動かすと、これに運動してCH1, CH3は0%となる。CH2をこれ以上上げてもCH1, CH3はすでにフルストロークに達しているので0%のまま動かない
- vi) CH3を10%運動かすと、これに運動してCH1は30%、CH2は60%となる

このようにして、1つのフェード操作子40の操作に追従してグループ内の他のフェード操作子

40が強制移動して、実際に得られるフェード量もそれぞれのフェード操作子40の位置に対応した値に制御される。したがって、各フェーダ操作子40の位置は常にフェード絶対量に対応した位置にあるので、操作者は目盛42からフェード絶対量を容易に把握することができる。前記第4図のように多重グルーピングされている場合においても、同様である。

なお、追従側チャンネルにおける信号処理回路52の制御は、強制移動によるフェーダ位置を検出してこの検出量に基づいて信号処理回路52におけるフェード量を制御するようにするほか、マイクロコンピュータ50がフェーダ操作子40の駆動制御とは別個独立にフェード量制御信号を出力して信号処理回路52のフェード量を制御するようになることができる。

また、追従側フェーダ操作子がフルスケールに突き当たった状態で手動操作側フェーダ操作子が更に操作された場合には、操作子から手を離した時に、追従側フェーダ操作子がちょうどフルスケ

ール位置に到達した位置まで操作子全体が自動的に戻るようすれば、フェーダ相互の位置関係を保持することができる。

#### [変更例]

前記実施例では各チャンネル間でフェーダ操作位置の関係を保持して連動させるようにしたが、フェード量の比率を保持するように連動させることもできる。例えば第5図の状態でCH1を50%から40%に減少させた場合には、 $(50 - 40) / 50 = 20\%$ の減少であるから、

$$CH2 : 80 \times 0.8 = 64\%$$

$$CH3 : 30 \times 0.8 = 24\%$$

となるように連動させるようになることができる。

また、フェード操作子40の移動量と実際に得られるフェード量の関係がリニアに変化しない場合には、実際に得られるフェード量がチャンネル相互間で一定比率を保持して変動するように追従させることができる。

#### [発明の効果]

以上説明したように、この発明によれば、グル

ープ操作モード時はグループ内のいずれかのフェーダ操作子を操作すると、その変化量に応じてグループ内の他のフェーダ操作子がモータ駆動により強制追従されるので、各フェーダ操作子はフェード絶対量に対応した位置に位置決めされる。これにより、各チャンネルフェード絶対量を容易に把握することができる。

また、前記第2図の従来装置においては、各チャンネルのフェーダを調整しているうちに、そのうちのいずれかフルストロークに達してしまった場合、そのチャンネルだけを他のチャンネルに対してさらに増大させたいような場合には、もやはグループマスクフェード20では対応できず、各チャンネルフェーダ操作子相互の位置関係を保持して全体を下げたうえで、そのチャンネルのフェーダ操作子10を上げなければならない。これに対し、本願本願発明では、そのような場合に一旦グループ操作モードに切換えてグループ内の1つのフェーダ操作子を操作して、全体を下げたうえで、单一操作モードに戻して1つのフェーダ操作

子を单一操作すればよく、操作が容易になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示すブロック図である。

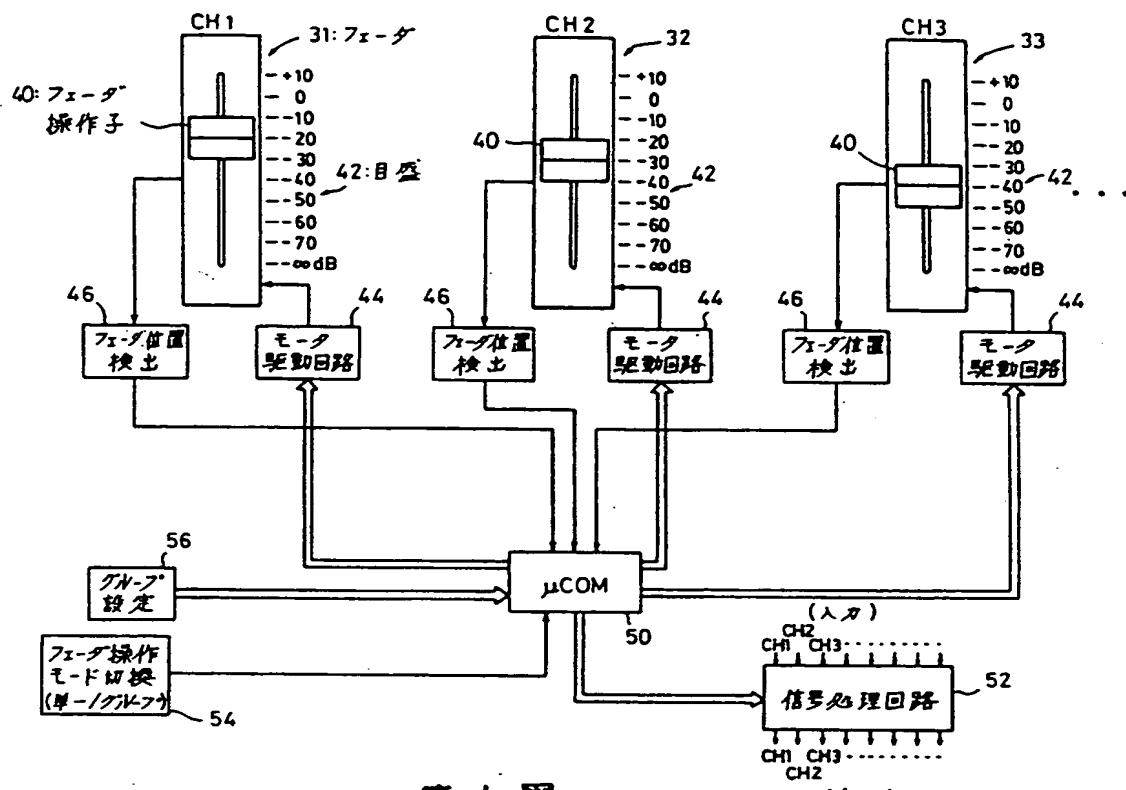
第2図は、グルーピング機能をえた従来フェーダ装置におけるフェーダ操作子の配置例を示す図である。

第3図は、第2図のフェーダ装置の回路構成を示す図である。

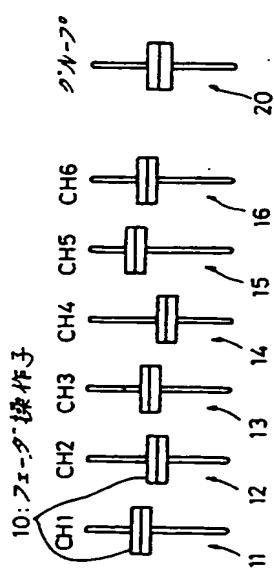
第4図は、この発明によるグループ化の一例を示す図である。

第5図は、フェーダ操作子の動作状態を示す図である。

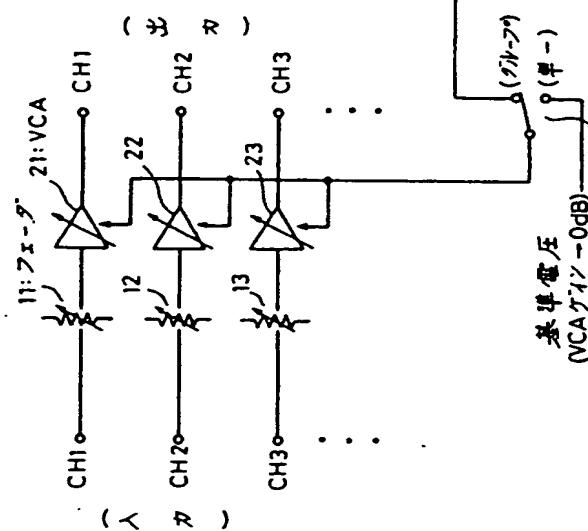
40…フェーダ操作子、42…目盛、44…モータ駆動回路、50…マイクロコンピュータ（制御手段）、52…信号処理回路、54…フェーダ操作モード切換手段。



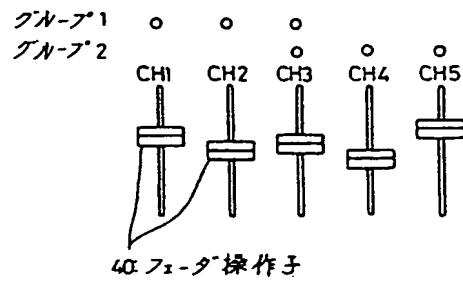
第一図



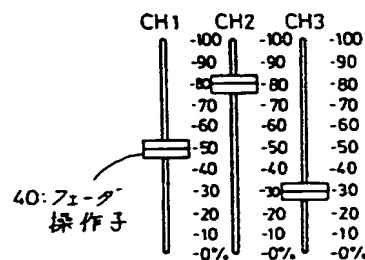
第二図



第三図



第4図



第5図